**Внедрение в процесс обучения математике практических и лабораторных работ как условие адаптации учащихся в повседневной жизни**

Реферативно-экспериментальная работа

**Оглавление**

**Введение…………………………………………………………………………3**

**§1. Некоторые сведения из теории………………………………………..5**

**§ 2. Анкетирование………………………………………………………….6**

**§ 3. Эксперимент…………………………………………………………….8**

**Заключение…………………………………………………………………….12**

**Список литературы…………………………………………………………...13**

**Приложение…………………………………………………………………….14**

**Введение**

« Математика играет весьма существенную

роль в формировании нашего духовного

облика. Занятие математикой – подобно

мифотворчеству, литературе или музыке –

это одна из наиболее присущих человеку

областей его творческой деятельности, в

которой проявляется его человеческая

сущность, стремление к интеллектуальной

сфере жизни, являющейся одним из

проявлений мировой гармонии».

Герман Вейль.

Для овладения и управления современной техникой и технологией нужна серьёзная общеобразовательная подготовка, включающая в качестве непременного компонента активные знания по математике.

Наличие знаний не означает, что они являются активным запасом, который каждый сможет применить в различных конкретных ситуациях.

Такая способность не появляется стихийно. Она формируется при приобретении таких знаний, на которые возможно широко опираться в трудовой и общественной деятельности. Подобный уровень математической подготовки достигается в процессе обучения, ориентированного на широкое раскрытие связей математики с окружающим миром, с современным производством.

Возможность осуществления таких связей обусловлена тем, что

многочисленные математические закономерности, изучаемые в школе, широко используются в организации, технологии, экономике современного производства, в конкретных производственных процессах [1, с.3].

**Цель данной работы** – разработка наиболее интересных задач с практическим содержанием и лабораторных работ для раскрытия многообразия применений математики в жизни.

Для достижения этого результата нужно выполнить следующее:

* изучить литературу по данной теме;
* провести анкетирование учащихся 5-11 классов МОУ «СОШ п. Степной» с целью выяснения наиболее важных тем из курса математики школьной программы;
* с помощью экспериментального исследования выяснить действительно ли задачи с практическим содержанием и лабораторные работы вызывают у учащихся больший интерес, чем задачи обычного содержания;
* апробировать разработанные задания на факультативных занятиях.

Выбранная тема работы представляет для меня большой интерес, так как

появилась возможность знакомства с таким важным методом исследования как эксперимент, а также составления различных задач, что необходимо для развития логического мышления.

**§1. Некоторые сведения из теории**

**Задача с практическим содержанием** (задача прикладного характера) – задача, фабула которой раскрывает приложения математики в смежных учебных дисциплинах, знакомит с её использованием в организации, технологии и экономике современного производства, в сфере обслуживания, в быту, при выполнении трудовых операций [4, с. 5].

**Эксперимент** – исследовательская деятельность, предназначенная для проверки выдвинутой гипотезы, разворачиваемая в контролируемых и управляемых условиях, результатом которых является новое знание, выделение существенных факторов, влияющих на результаты образования

[3, с.34].

**§ 2. Анкетирование**

Для выяснения, какие именно темы курса математики будут использованы для попытки развития наиболее ценных для повседневной жизни навыков моих одноклассников и других учащихся школы, в апреле 2008 года мною было проведено анкетирование учащихся 5-11-х классов, а также педагогов школы.

Перечень вопросов был следующим:

1. Назовите профессии, в которых необходимы математические знания.
2. Большое ли значение играет математика в жизни человека?
3. Как вы думаете, какие темы школьного курса математики пригодятся вам в дальнейшей жизни?
4. Что означает принцип единства теории и практики в математике?
5. Как вы понимаете жизненную необходимость математических знаний, приобретаемых в школе?

После обработки бланков я смогла представить результаты в следующем виде:

Именно такие профессии были названы 85% опрошенных.

На второй вопрос 100% ответили «да».

77% указали на данные математические темы.

На четвёртый вопрос 91 % опрошенных отметил тесную связь между теорией и практикой, умением теорию применять на практике.

На последний вопрос были даны похожие ответы. Я сформулировала их так: знания, приобретаемые в школе обязательно пригодятся в жизни, на её различных этапах.

**§ 3. Эксперимент**

После обработки результатов анкетирования и составления наиболее важных математических тем у меня появилась возможность разрабатывать различные задачи прикладного характера и лабораторные работы. Оставалось выяснить – действительно ли такие задания будут вызывать у учащихся большой интерес. Именно это и стало поводом для проведения эксперимента с сентября по ноябрь 2008 года (включительно).

Итак, в начале сентября я познакомилась с литературой по проведению данного метода исследования. Это были такие книги, как:

1. Вы начали эксперимент…/ под ред. А.С. Сидоренко.- М., 1996г.
2. Поташник М.М. Эксперимент в школе: организация и управление.-

М., 1991г.

Следующим моим шагом было выдвижение **гипотезы**:

Если использовать при обучении математике лабораторные и практические работы, то это будет вызывать у учащихся большой интерес к предмету.

**Сроки проведения** эксперимента – 15.09. - 28.11.2008 г.

**Помещение** – кабинет математики (иногда выход за пределы школы для выполнения измерительных работ).

Так как наша школа работает в режиме полного дня, то у меня было два различных **времени исследования –** утро до 1-го урока, а также после уроков на факультативном занятии.

Эксперимент проводился на основе параллельного отслеживания результатов экспериментальной и контрольной групп, состоящих из учеников нашей школы. В каждую группу входили отличники (2), хорошисты (2), учащиеся, имеющие по математике тройки (3).

Экспериментальная

группа

1. Райс Евгений -10 класс (алгебра-4, геометрия-4)
2. Плаксюк Светлана – 6 класс (математика- 5)
3. Гуторова Анастасия – 11 класс (алгебра-5, геометрия-5)
4. Мельников Вячеслав – 9 класс (алгебра -3, геометрия-3)
5. Соколов Ярослав – 8 класс (алгебра -3, геометрия-3)
6. Зубченко Евгений – 7 класс (алгебра-3, геометрия-3)
7. Звездин Вячеслав – 5 класс (математика-4)

Контрольная

группа

1. Привалова Екатерина- 10 класс (алгебра-4, геометрия-4)

2. Манишин Александр – 6 класс (математика- 5)

3. Шихавцова Юлия – 11 класс (алгебра-5, геометрия-5)

1. Старов Константин – 9 класс (алгебра -3, геометрия-3)
2. Сахнов Алексей – 8 класс (алгебра -3, геометрия-3)
3. Голубцов Кирилл – 7 класс (алгебра-3, геометрия-3)
4. Рассолов Николай – 5 класс (математика-4)

В качестве метода данного исследования я выбрала метод наблюдения за реакцией учеников на различные задания и их эмоциональным состоянием.

Результаты наблюдения фиксировались мною в протоколах.

Например, форма протокола наблюдения за работой контрольной группы, при решении **задачи №1:**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Список группы | отвлекаемость | Реакция на задачу | | |
| вопросы | Ответы по желанию | Высказывание сомнений |
| 1. Привалова Екатерина | + | \_ | \_ | \_ |
| 2. Манишин Александр | + | \_ | + | + |
| 3. Шихавцова Юлия | \_ | \_ | \_ | \_ |
| 4. Старов Константин | + | \_ | \_ | \_ |
| 5. Сахнов Алексей | + | \_ | \_ | + |
| 6. Голубцов Кирилл | + | \_ | \_ | \_ |
| 7. Рассолов Николай | \_ | + | + | \_ |

**Задача №1. Вычислите площадь боковой поверхности и объём прямоугольного параллелепипеда с измерениями 5 см, 6 см и 8 см.**

Форма протокола наблюдения за работой экспериментальной группы, при решении задачи №2.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Список группы | отвлекаемость | Реакция на задачу | | |
| вопросы | Ответы по желанию | Высказывание сомнений |
| 1. Райс Евгений | \_ | + | + | + |
| 2. Плаксюк Светлана | \_ | + | + | + |
| 3. Гуторова Анастасия | \_ | + | + | \_ |
| 4. Мельников  Вячеслав | \_ | + | + | + |
| 5. Соколов Ярослав | \_ | + | + | + |
| 6. Зубченко Евгений | \_ | + | + | + |
| 7. Звездин Вячеслав | \_ | + | + | \_ |

**Задача №2.** [ Дан макет прямоугольного параллелепипеда с измерениями 5 см, 6 см, 8 см ].

**При помощи линейки выполнить измерение длины, ширины и высоты прямоугольного параллелепипеда, после чего вычислить его объём и площадь боковой поверхности.**

Мною было определено 2 признака, по которым можно судить об изменениях в экспериментальной группе:

1. Изменение времени проведения эксперимента (утро до 1-го урока или после уроков на факультативе);
2. Изменение вида задания (в экспериментальной группе вместо решения прикладных задач или выполнения лабораторных работ – решение обычной задачи из учебника математики; после чего интерес в данной группе к предмету был незначительным).

Контрольная группа решала задачи обычного содержания, которые для данной группы вызывали небольшой интерес. В то время как экспериментальная группа не переставала меня удивлять своим возросшим увлечением математикой.

После проведения эксперимента в течение 2,5 месяцев я смогла сделать вывод, что гипотеза, выдвинутая мною, нашла своё подтверждение, то есть:

**Если использовать при обучении математике лабораторные и практические работы, то это будет вызывать у учащихся большой интерес к предмету.**

**Заключение**

Хочется отметить, что цель, поставленная в данной работе достигнута, все задачи выполнены. Экспериментальная гипотеза, выдвинутая при исследовании, подтвердилась, так как учащиеся школы с большим удовольствием выполняли лабораторные работы. Также составлена программа наиболее важных тем из школьного курса математики, перечень профессий при которых математические знания необходимы.

Трудно назвать в настоящее время область человеческой деятельности, где бы в той или иной мере не применялась математика. Её можно встретить в торговле и живописи, в военном деле и спорте, и даже в такой, казалось бы, далёкой от математики науке, как медицина. Особенно же большое значение математика имеет для естественных наук, техники и сельского хозяйства. Математика умеет хорошо вычислять и тем самым позволяет находить в нужных случаях требуемые цифровые данные. Она подобна искусству - и не потому, что она представляет собой « искусство вычислять» или « искусство доказывать», а потому, что математика, как и искусство, - это особый способ познания [1, с.10].

**Список литературы**

1. Есипенко Г. Е. Математика в жизни. – Новосибирск: Полиграфиздат, 1960 г.
2. Епифанова Н.М. Проведение лабораторных и практических работ на уроках математики /Н. Епифанова//Квант. – 1989.№9. – с.52.
3. Поташник М.М. Эксперимент в школе: организация и управление.- М., 1991 г.
4. Шапиро И.М. Использование задач с практическим содержанием в преподавании математики: Кн. Для учителя. – М.: Просвещение,

1990 г.

**Приложение**

В методической литературе по математике нет строгой и чёткой классификации **лабораторных и практических работ**. Но многие авторы методических пособий считают, что к «лабораторным» занятиям по математике следует отнести те самостоятельные работы учащихся, которые выполняются посредством наблюдений, сравнений, измерительных и вычислительных инструментов, составления таблиц, вычерчивания графиков, исследования математических формул, чертежей, фигур, с целью установления новых математических фактов, являющихся основой для теоретических выводов и обобщений [2, с.52].

К примеру, в 5-м классе можно предложить следующие лабораторные работы:

1. Построить квадрат при помощи линейки и угольника, установить, используя циркуль, что диагонали точкой пересечения делятся пополам.
2. При изучении площадей прямоугольников может быть предложена другая работа. Раздаются модели плоских фигур, имеющих форму прямоугольников, и поручается вычислить площади этих фигур. После чего сформулировать задачу. (выполнив необходимые измерения, пусть обнаружилось, что длина равна 5 см, а ширина – 9 см, формулируется задача: «Вычислить площадь прямоугольника, длина которого 5 см, а ширина – 9 см»).

Ниже приведены различные виды лабораторных работ:

1. Лабораторная работа, служащая для установления того или иного факта или положения.

5-й класс. Тема «Треугольник».

Содержание:

* Начертить произвольный треугольник. Обозначить его.
* Измерить длины всех его сторон.
* Сравнить длину какой-либо его стороны с суммой двух других сторон.
* Измерить все углы и найти сумму их градусных мер.
* Сделать выводы.

1. Лабораторная работа, подводящая к установлению определённой зависимости между величинами математического факта, требующего строгого доказательства.

7-й класс. Тема «Свойства треугольников».

Содержание:

* Постройте треугольник со сторонами 5, 6, 4 см.
* Измерьте все углы треугольника.
* Сделайте вывод, как связаны между собой углы и стороны треугольника.

1. Лабораторная работа, которая содержит элементы исследовательского характера.

7-й класс. Тема «Свойства высоты, биссектрисы, медианы в равнобедренном треугольнике».

Содержание:

1. Постройте равнобедренный треугольник АВС (АВ=ВС).

* Проведите высоту из вершины В к стороне АС.
* Проведите медиану из вершины В к стороне АС.
* Проведите биссектрису угла В.

1. Постройте равнобедренный треугольник НМК (НМ=МК).

* Проведите высоту из вершины М к стороне НК.
* Проведите медиану из вершины М к стороне НК.
* Проведите биссектрису угла М.

1. Сделайте вывод.

К **практическим** работам относятся самостоятельные работы, целью выполнения которых является проверка теоретически установленных фактов, соотношений, применение теоретических знаний на практике, решение практических задач [ 4, с.15].

5-й класс. Тема «Угол, стороны и вершины угла, обозначение угла».

Рис.1.

**Содержание:**

* Начертите угол.
* Обозначьте и запишите его обозначение.
* Какие из отмеченных точек (Рис.1.) принадлежат сторонам угла АВС? Запишите их обозначения в тетрадь.

**Памятка**  «Как лучше выполнить практическую работу»:

* Уясни понятие и свойства той фигуры, о которой идёт речь в практической работе.
* Приготовь необходимые инструменты.
* Продумай вопрос о расположении рисунка.
* Все построения выполни карандашом, выделяя основные элементы исследуемой фигуры.
* Дай краткие пояснения выполненным построениям.
* Сделай, если требуется модель [2, с.52].

Также мною и учениками нашей школы была проведена математическая экскурсия на тему – математика вокруг школы (вычисление площади клумбы, расстояния от школьного крыльца до ворот); математика на пришкольном участке ( подсчёт площади школьного огорода, и варианты засаживания его различными культурами).

Очень интересны лабораторно-практические работы, которые можно выполнять совместно с родителями. Например,

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № | классы | тема | Название проекта |
| 1 | 5-8 | площадь | Расчёт количества краски на ремонт здания, плитки на ремонт кухни |
| 2 | 5-9 | проценты | Расчёт расходов бюджета семьи |
| 3 | 5-9 | Подобие треугольников | Проектирование моста через ручей |
| 4 | 6-9 | масштаб | Составление плана посёлка, приусадебного участка |
| 5 | 6-9 | Координатная плоскость | Составление маршрута похода, маршрута движения школьного автобуса, маршрута ученика от школы до дома |

Задачи прикладного характера:

* Составьте формулу для вычисления площади участка, изображённого в масштабе 1:10 000 на рисунке (размеры указаны в м).